

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Marzuki (1996) meneliti pemakaian fly ash dalam campuran beton yang digunakan untuk menurunkan hidrasi pada *mass concrete*. Hasilnya menunjukkan bahwa *pozzolan* merupakan material yang dapat dimanfaatkan sebagai campuran beton dengan memberikan hasil yang cukup baik dan harganya pun relatif murah.

Hidayat (1993) dalam penelitiannya memanfaatkan abu terbang sebagai *pozzolan*, untuk dilihat bagaimana pengaruhnya terhadap serangan kimia dari garam sulfat yang terdapat di pantai dan laut. Dari penelitian tersebut hasilnya menunjukkan bahwa pemakaian abu terbang 20% merupakan yang terbaik untuk benda uji di tepi laut dan pemakaian abu terbang sebanyak 10% memberikan hasil paling baik untuk benda uji yang direndam dalam air.

Kusmara (1990) telah melakukan penelitian dengan menggunakan abu sekam padi untuk pembuatan genteng beton. Perbandingan campuran semen dan pasir yang dipakai adalah (1:25); (1:3); (1:4) yang kemudian ditambah abu sekam padi dengan variasi 25%, 50%, 75% dari volume semen. Kuat lentur dan berat genteng merupakan besaran yang menentukan dalam pemilihan perbandingan campuran yang optimum.

Haryono, Nurwadji, dan Hatmoko (2004) menyatakan abu ampas tebu akan menghasilkan jumlah kandungan silika oksida (SiO_2) maksimum ketika dilakukan pembakaran dengan suhu sebesar 600°C lama waktu pembakaran 5 menit.

Muhamad (2007) telah melakukan penelitian dengan menggunakan abu ampas tebu untuk pembuatan beton. Variasi persentase semen dan abu ampas tebu yang digunakan adalah 0%, 10%, 20% dari kebutuhan semen. Kuat desak optimum terjadi pada penambahan abu ampas tebu sebesar 10%.

Lakum (2012) melakukan penelitian pemanfaatan abu sekam padi sebagai campuran untuk peningkatan kekuatan beton, kuat desak optimum terjadi pada penggunaan abu sekam padi 5% dan 10% dari penggunaan semen.

Bahan tambah dapat berupa bubukan maupun cairan yang dicampurkan ke dalam campuran beton selama pengadukan dalam jumlah tertentu untuk merubah dan memperbaiki sifat-sifat beton.

Bahan tambah menurut ASTM C 494 dibagi 7 kelompok:

1. Jenis A: mengurangi air.
2. Jenis B: memperlambat proses pengikatan dan pengerasan beton.
3. Jenis C: mempercepat proses pengikatan dan pengerasan beton.
4. Jenis D: mengurangi air dan memperlambat pengerasan beton.
5. Jenis E: mengurangi air dan mempercepat pengikat atau pengerasan beton.
6. Jenis F: mengurangi air dan *high range*.
7. Jenis G: mengurangi air, *high range* dan bersifat *retarder*.

Reaksi alkali silika merupakan reaksi antar kandungan silika aktif dalam agregat dan alkali dalam semen. Bentuk-bentuk silika yang reaktif ada dalam *opalin*, *chalcodonic cherts*, *phlites*, *rhyolites*, *tuff rholites*, *andesit*, *tuff andesit*, batu gamping silika, dan sebagainya. Reaksi dimulai dengan serangan terhadap

mineral-mineral silika dalam agregat oleh elkalin hidroksida yang dalam semen. Reaksi ini membentuk suatu gel alkali-silika yang menyelimuti butiran-butiran agregat. Gel tersebut dikelilingi oleh pasta semen dan karena terjadi pemuaian maka terjadilah tegangan internal, yang dapat mengakibatkan retakan atau pecahnya pasta semen. Pemuaian ini disebabkan oleh hasil reaksi alkali silika itu sendiri dan ditambah dengan desakan hidrolik melalui proses osmosis.

Reaktifitas agregat tergantung pada ukuran-ukuran butir dan porositasnya, karena kedua hal tersebut mempengaruhi luas permukaannya, dimana reaksi itu berlangsung. Selain itu tergantung pada kadar/kandungan alkali dalam semen dan tingkat kehalusan butir-butir semennya.

Laju reaksi alkali-silika juga dipengaruhi oleh adanya air yang tidak menguap dalam pasta, serta kondisi lingkungan yang basah-kering berganti-ganti. Reaksi ini mudah terjadi pada suhu antara 10 dan 40 derajat celcius. Reaksi ini berlangsung sangat lambat, sehingga pengaruh reaksi ini tidak tampak pada beberapa tahun, namun akan segera tampak setelah timbul retak-retak yang tidak terkendali.

Tjokrodimuljo (1992) meneliti bahwa pemuaian akibat reaksi alkali silika ini dapat dikurangi dengan menambah bubuk halus silika reaktif ke dalam campuran adukan betonnya. Adanya bubuk silika reaktif akan menambah luas permukaan agregat, dan terbentuk silika kalsium-alkali yang tidak memuai. Pada umumnya, sebagai pedoman dapat dipakai silika reaktif sebanyak 20 gram untuk tiap gram alkali tiap gram alkali yang melebihi 0,5 persen berat semen.